

多分量测力计

9129AA型

量程为-10~10 kN，且配有90x105 mm台面

多分量测力计用于测量合力矢量的三个分量，以及合力矩矢量的三个分量。

- 尺寸小
- 测量范围大
- 温度误差小
- 可用于切削力测量
- 可用于普通多分量力测量

描述

测力计由4个三分量力传感器组成；传感器通过预紧力，安装在盖板和两块侧向底板之间。

传感器利用上述特殊方式安装，降低温度误差。每个力传感器含有三个晶体环，其中一个用于感应y方向上的压力，而另两个用于感应x或z方向上的剪切力。实际测力时，不会产生位移。四个内置力传感器的输出被传递到9针法兰插座。还可以进行多分量力-力矩测量。四个传感器采用与地绝缘安装，这在很大程度上消除了接地回路问题。

测力计耐腐蚀，并且能够防止冷却润滑剂渗透。与1687B型或1677A型连接线缆配套使用时，测力计按照防护等级IP67进行密封。

石英多分量测力计测量简单、直接且非常准确。

应用示例

- 超精加工过程中测量切力
- 多分量力测量
- 狭窄空间内测力
- 利用转塔式刀具头，在车床上车削内外径时，测量三个切削力 F_c 、 F_r 和 F_p （参见9129A型数据表）。



技术参数

最大允许测量范围 (施力点位于盖板表面)	F_x, F_y, F_z M_x, M_y, M_z	kN N·m	-10 ... 10 -500 ... 500
标定测量范围 100 %	F_x, F_y, F_z	kN	0 ... 10
标定部分测量范围 10 %	F_x, F_y, F_z	kN	0 ... 1
标定部分测量范围 1 %	F_x, F_y, F_z	kN	0 ... 0,1
过载	F_x, F_y, F_z	%	20
阈值		N	<0,01
额定灵敏度	F_x F_y F_z	pc/N pc/N pc/N	≈8,1 ≈4,1 ≈8,1
线性度，所有范围	F_x, F_y, F_z	±%/FSO	≤±0,3
滞后，所有范围	F_x, F_y, F_z	%/FSO	≤0,3
串扰	$F_z \rightarrow F_x, F_y$ $F_x \leftrightarrow F_y$ $F_x, F_y \rightarrow F_z$	% % %	≤±2 ≤±2 ≤±2
刚度	c_x, c_z c_y	N/μm N/μm	≈1 000 ≈4 000
固有频率 (9129AA安装在刚性底座上)	$f_n(x)$ $f_n(y)$ $f_n(z)$	kHz kHz kHz	≈3,5 ≈4,5 ≈3,5
工作温度范围		°C	0 ... 70
电容	F_x, F_y, F_z	pF	≈180
绝缘阻抗		Ω	>10 ¹³
与地绝缘电阻		Ω	>10 ⁸
防护等级EN60529			IP67
重量	测力计	kg	3,2
	盖板	kg	2,0
安装台面		mm	90x105
连接			Fischer法兰 9针母头

第1/5页

本信息为当前所知的知识。奇石乐保留进行技术更改的权利。对于因使用奇石乐产品而造成的间接损害，概不负责。

©2011 ... 2021, 奇石乐中国, 上海市闵行区申长路1588弄15号楼, 201107
电话: 021-2351-6000, marketing.cn@kistler.com, www.kistler.com
奇石乐是奇石乐控股公司 (Kistler Holding AG) 的注册商标。

尺寸

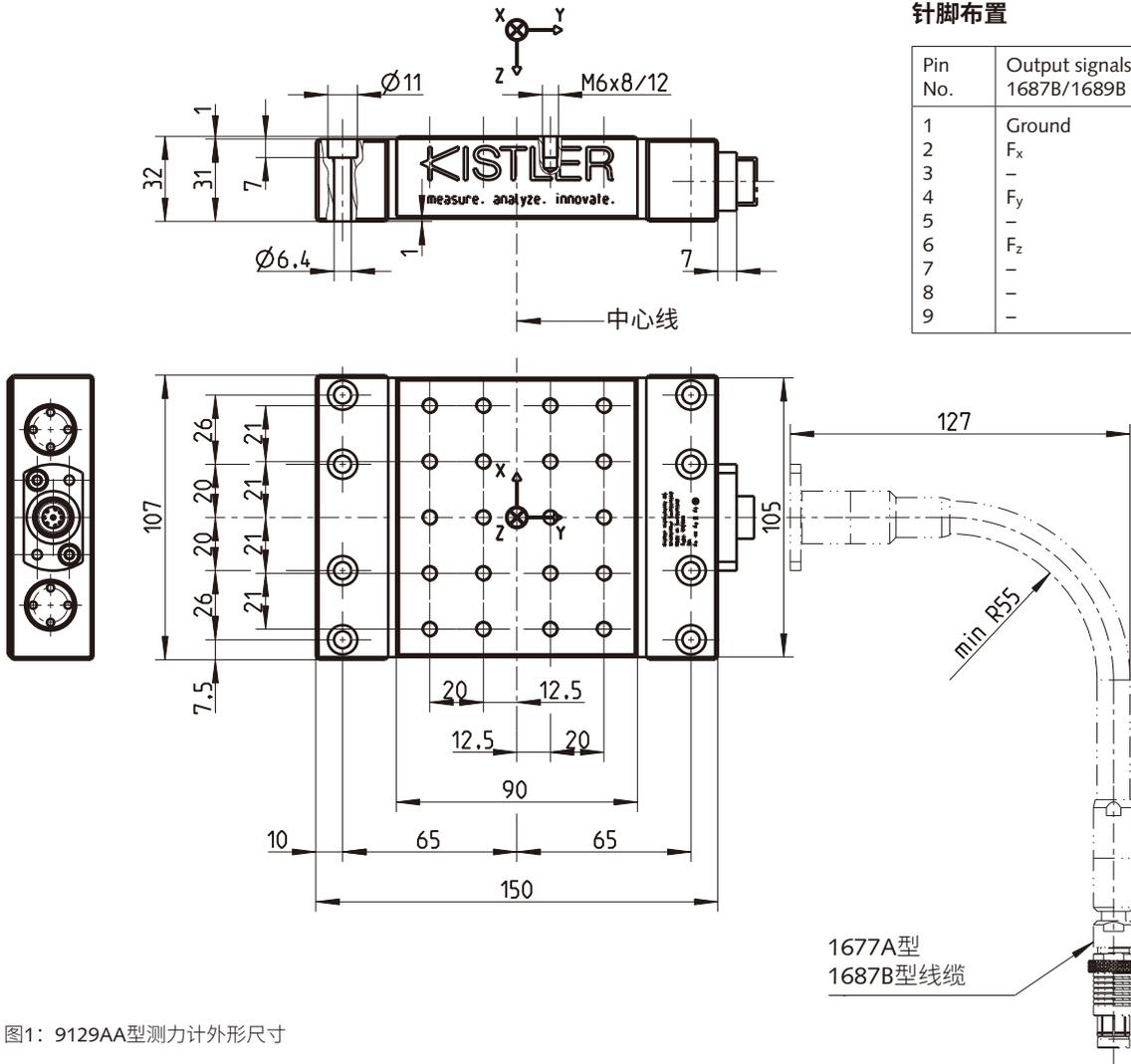


图1: 9129AA型测力计外形尺寸

安装

可利用螺钉，将测力计安装到任何干净、平整的安装面上，例如机床工作台。还可以安装到一个磁性板上。必须注意：安装面不平整可能造成内部扭曲，在各测量元件上产生额外高应力，并造成串扰加重。

台面上有M6螺纹盲孔，用于安装工件或刀架等施力部件。施力部件的安装面必须平整，确保与安装板实现良好的机械耦合。

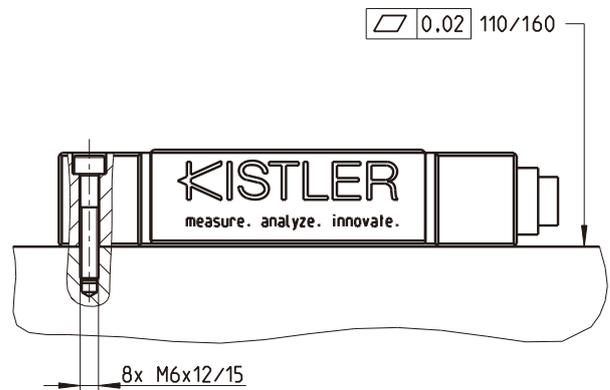


图2: 测力计安装

9129AA_000-709c-08:18

测量信号处理

构建一套完整的测量系统还需配置电荷放大器通道（例如，5080A型）。电荷放大器通道将测量信号转换为电压。测量值与作用力成正比。

数据采集和分析

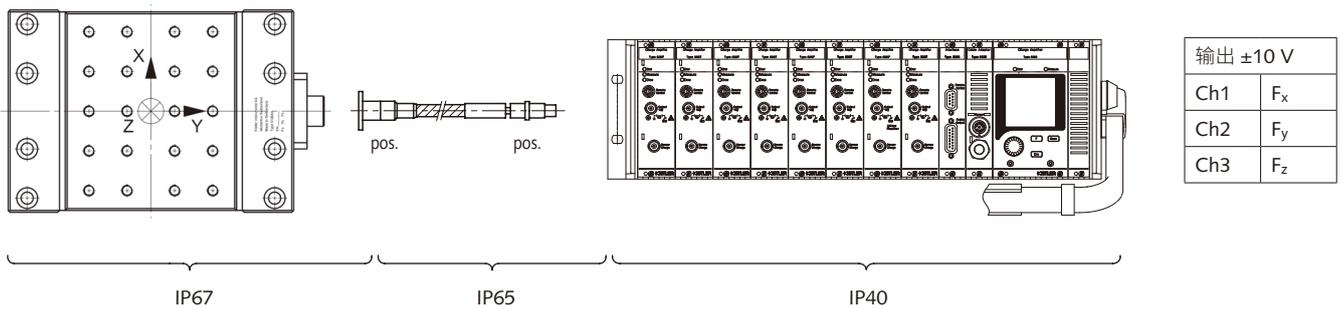
奇石乐通过5697A1型DAQ系统，提供了一个通用且易于操作的软件包，包括用于数据采集的硬件和DynoWare软件。更多详情，参考数据表5697A_000-745。

三分量力测量 F_x 、 F_y 和 F_z

9129AA型测力计

1687B5型连接线缆

5080Axx3x001型多通道电荷放大器



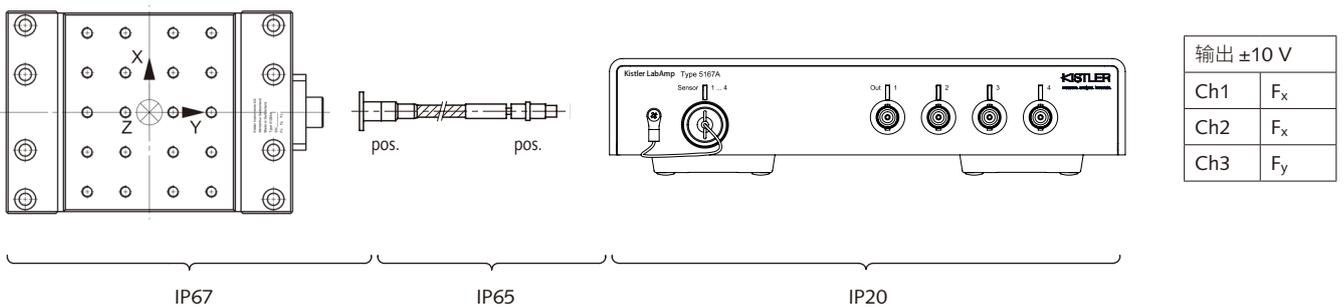
防护等级EN60529

图3：三分量力测量系统；配有多通道电荷放大器

9129AA型测力计

1687B5型连接线缆

5167A41xK型实验室用电荷放大器



防护等级EN60529

图4：三分量力测量系统；配有实验室用电荷放大器

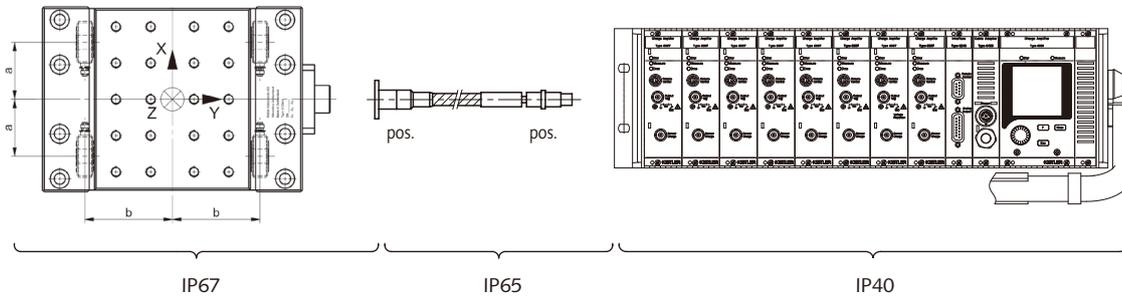
9129AA_000-709c-08:18

六分量力测量 F_x 、 F_y 、 F_z 、 M_x 、 M_y 和 M_z

9129AA型测力计

1677A5型连接线缆

5080Axx8x004型多通道电荷放大器



输出 $\pm 10\text{ V}$	
Ch1	F_{x1+2}
Ch2	F_{x3+4}
Ch3	F_{y1+4}
Ch4	F_{y2+3}
Ch5	F_{z1}
Ch6	F_{z2}
Ch7	F_{z3}
Ch8	F_{z4}

防护等级EN60529

图5：六分量测量系统；配有多通道电荷放大器

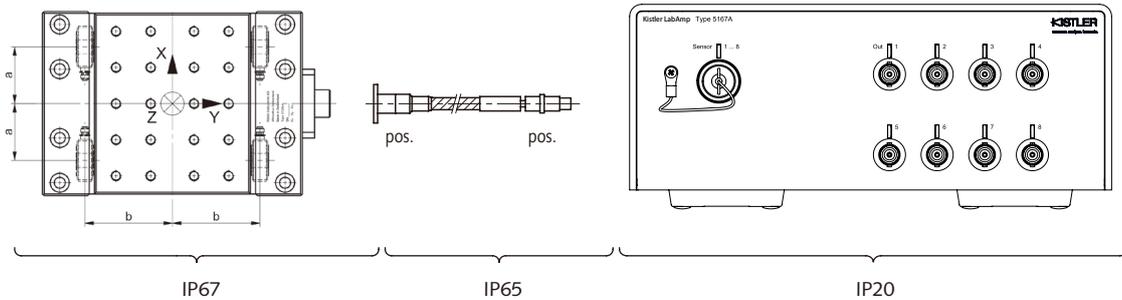
9129AA型数值a和b:

a	b
mm	mm
33	50,5

9129AA型测力计

1677A5型连接线缆

5167A81xK型实验室用电荷放大器



输出 $\pm 10\text{ V}$	
Ch1	F_{x1+2}
Ch2	F_{x3+4}
Ch3	F_{y1+4}
Ch4	F_{y2+3}
Ch5	F_{z1}
Ch6	F_{z2}
Ch7	F_{z3}
Ch8	F_{z4}

防护等级EN60529

图6：六分量测量系统；配有实验室用电荷放大器

9129AA型数值a和b:

a	b
mm	mm
33	50,5

9129AA_000-709c-08:18

由5697A1型DAQ系统组成的典型测量链

测力计	高阻抗连接线缆	电荷放大器	连接线缆	DAQ系统	装有DynoWare软件的笔记本电脑（客户提供）
9129AA型	16xx型	5080A型	1700A111A2型 1200A27型	5697A1型	

由5167A型LabAmp系统组成的典型测量链

测力计	高阻抗连接线缆	电荷放大器，自带DAQ	装有DynoWare软件的笔记本电脑（客户提供）
9129AA型	16xx型	5167A型	

订货须知

- 多分量测力计，量程高达10 kN，配有90x105 mm盖板

包含附件

- 安装螺钉M6x35（8件）

型号/工艺编号

9129AA

65012770

选配附件

适用于三分量力测量 F_x 、 F_y 和 F_z ;

- 连接线缆，3芯，配有柔性金属护套（长度=5米）
- 连接线缆，3芯，配有柔性编织钢护套（长度=5米）
- 延伸线缆，3芯，高绝缘值（长度=5米）
- 连接线缆，3芯，配有柔性金属护套和角接头（长度=5米）

适用于六分量力和力矩测量 F_x 、 F_y 、 F_z / M_x 、 M_y 和 M_z

- 连接线缆，8芯，配有柔性金属护套（长度=5米）
- 接线缆，8芯，配有柔性编织钢护套（长度=5米）
- 延伸线缆，8芯，高绝缘值（长度=5米）
- 连接线缆，8芯，配有柔性金属护套和角接头（长度=5米）

型号/工艺编号

1687B5

1687BQ02

1688B5

1689B5

1677A5

1677AQ02

1678A5

1679A5

9129AA_000-709c-08:18